

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-144731

(43)Date of publication of application : 16.06.1988

(51)Int.Cl.

H02K 1/16  
H02K 1/26

(21)Application number : 61-292959

(71)Applicant : MITSUBA ELECTRIC MFG CO LTD

(22)Date of filing : 09.12.1986

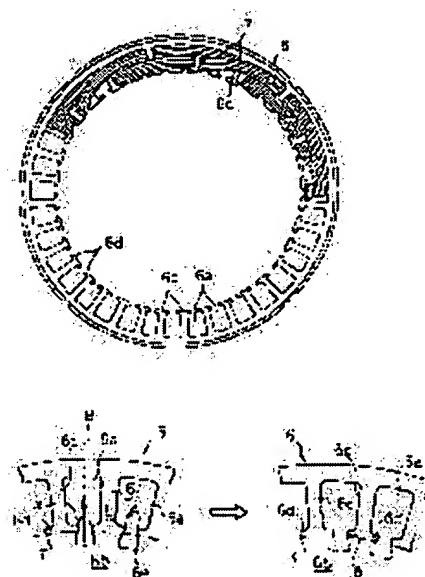
(72)Inventor : KAWAZOE TAKASHI  
HASHIMOTO YOSHIKAZU

## (54) TOOTH STRUCTURE OF CORE FOR ROTARY ELECTRIC MACHINE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To increase the strength of a metal mold for punching a slot by punching the end extended parts of teeth of a stator core in wider width toward the ends, and then punching them in a state of making an obtuse angle to the side edge of the extended parts.

CONSTITUTION: A stator core 6 is formed by first punching slots 6a and then punching centers 6b. In this case, the positions 6e of the slots 6a corresponding to the extended parts 6d of the ends of the teeth of the core are so punched that the base sides are temporarily projected laterally to become a small width A and gradually wider toward the ends. Then, both the right and left sides of the extended parts 6d are formed in a state that they are inclined at an angle  $\alpha$  with respect to the radial line B of the core. Further, the centers 6b are punched by trimming in a circular-arc state to form an obtuse angle  $\theta$  with respect to both side edges.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-144731

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>H 02 K 1/16  
1/26

識別記号

庁内整理番号

C-6574-5H  
C-6574-5H

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 回転電機におけるコアのテイス構造

⑯ 特 願 昭61-292959

⑰ 出 願 昭61(1986)12月9日

⑱ 発 明 者 河 添 孝 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 株式会社三ツ葉電機  
製作所内

⑲ 発 明 者 橋 本 能 和 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 株式会社三ツ葉電機  
製作所内

⑳ 出 願 人 株式会社 三ツ葉電機 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地  
製作所

㉑ 代 理 人 弁理士 廣瀬 哲夫

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

回転電機におけるコアのテイス構造

## 2. 特許請求の範囲

先端膨出状のテイスを径方向に複数突出せしめたコア部を設けてなる回転電機において、前記テイスの先端膨出部を、膨出する両側縁は、隣接テイスとの間におけるスロット部の先端膨出部対応部位を先端側ほど幅広となるよう拡開状に打ち抜いて形成し、先端縁は、上記膨出部側縁と鈍角を成す状態で打ち抜いて形成するように構成したことを特徴とする回転電機におけるコアのテイス構造。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、車両用発電機、電動モータ等の回転電機におけるコアのテイス構造に関するものである。

〔従来技術及び発明が解決しようとする問題点〕

一般に、この種の回転電機においては、ステー

タコアやロータコア等のコア部の如く、コイルを巻装するため、先端膨出状のテイス(歯体)を径方向(中心方向、あるいは外径方向)に向けて複数を櫛歯状に突出せしめている。そしてテイスは、例えばこれが車両用発電機である場合に、まず隣接テイスとの間に形成されるスロット部(溝部)を打ち抜き、次いでテイス先端側となる内周縁(ロータコアの場合には外周縁)を打ち抜くこととなるが、打ち抜かれる中心部は、そのままスクラップとして廃棄せず、他の部材にさらに加工して用いることがあり、このため成るべく大きいものであることが好ましい。そこで従来、このスロット部を打ち抜くためのプレス金型には、打ち抜かれる膨出部の先端縁形状に合せて第5図Aに示す如く周方向に長い部位11を形成したものが、この様にした場合に、前記周方向に長い部位11はどうしても強度に劣り、このため金型が早期に破損してしまう許りでなく、スロット部を打ち抜いた後にトリミングプレス加工によつて周縁部を打ち抜く場合に、打ち抜き代が少ししかな

く、この結果、僅かな寸法誤差によつて周縁部が不整形形状になつたり、あるいは切断面にバリが発生する等の欠点がある。そこでスロット部を打ち抜く金型を、第5図Bの如く周方向に長い部位のないものとするとも試みられているが、この場合には、周縁部を打ち抜く際に、テイス膨出部の側縁と周縁とのコーナー部Cが直角状で打ち抜かれるためどうしてもバリが出てエッジ状になつてしまい、これがコイルの巻き付き作業の邪魔をする許りでなく、コア部の磁束分布が悪くなつて不快な磁気音が発生する等の欠点がある。

#### 【問題を解決するための手段】

本発明は、上記の如き実情に鑑みこれらの欠点を一掃することができる回転電機におけるコアのテイス構造を提供することを目的として創案されたものであつて、先端膨出状のテイスを径方向に複数突出せしめた中心部を設けてなる回転電機において、前記テイスの先端膨出部を、膨出する両側縁は、隣接テイスとの間におけるスロット部の先端膨出部対応部位を先端側ほど幅広と

なるよう拡開状に打ち抜いて形成し、先端縁は、上記膨出部側縁と鈍角を成す状態で打ち抜いて形成するように構成したことを特徴とするものである。

そして本発明は、この構成によつて、スロット部を打ち抜く金型の強度が強く、しかもテイスの側縁と周縁とのコーナー部においてエッジ状になつてしまうことを確実に防止できるようにしたものである。

#### 【実施例】

次に、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図面において、1は車両用の発電機であつて、該発電機1は、コア軸2に圧入されるロータコア3、該ロータコア3に内装されるコイルボビン4、コイルボビン4に巻装されるロータコイル5、ロータコア3の外周に配されるステータコア6、ステータコア6に巻装されるステータコイル7、スリップリング8に弾圧状に摺接する刷子9、発電された交流電流を整流するレクチファイア10等の部材によつて構成されていること等は何れも

- 3 -

従来通りである。

前記ステータコア6は、円板状の板材から隣接するテイス6c間のスロット部6aおよびテイス先端の中心部(芯部)6bを打ち抜くことによつて、全体として円環状となり、かつ先端(中心側)に膨出部6dが形成されたテイス6cが、等間隔で中心方向に向けて櫛歯状に複数突出する構造で形成されるものであるが、前記スロット部6aは、テイス6cの幅が略均等幅Lとなるよう外径側ほど幅広となるようになつている。しかもスロット部6aの、テイス先端膨出部6dに対応する部位6eは、基部側が一旦括れて細幅Aとなり、先端側ほど、即ち中心側ほど漸次幅広となるよう拡開した形状で打ち抜かれて、コア部径線Bに対して角度 $\alpha$ だけ傾斜した状態で膨出部6dの左右両側縁を形成し、さらにこの両側縁と鈍角 $\theta$ を成すよう円弧状にトリミングプレス加工することによつて中心部6bを打ち抜くことで形成されるようになつている。

叙述の如く構成された本発明の実施例において、

- 4 -

前述したように、ステータコア6は、先ずスロット部6aを打ち抜き、次いで中心部6bを打ち抜くことによつて形成されるものであるが、この場合に、テイス6cの先端膨出部6dは、スロット部6aの膨出部対応部位を、基部が狭く先端側ほど拡開した状態で打ち抜いて傾斜状の膨出する側縁部を形成したものに、膨出部側縁と鈍角を成すようにして円弧状に中心部6bを打ち抜きすることによつて形成されることとなる。この結果、テイス6cの膨出部6dは、二度の打ち抜きによつて形成されるものであつても、側縁と内周縁とのコーナー部が鈍角 $\theta$ による打ち抜き加工となつて、コーナー部におけるバリ等の発生が著しく減少することとなる。このため、従来の如くコーナー部がエッジ状になつてしまうことが確実に防止できて、コイルの巻装に支障を来すことが無いことは勿論のこと、組付けられたステータコア6の磁束分布を均等にし得て、磁気音の発生を著しく小さくでき、発電効率の向上は勿論のこと、静粛性の向上にも大いに寄与することとなる。

- 5 -

- 190 -

- 6 -

さらに、スロット部6aを打ち抜くための金型は、従来のもののように強度的に弱い周方向に沿った長い部位11がない強い形状となつているから、強度的にも極めて優れたものとなり、金型の長寿命化を確実なものにできることとなる。そのうえ、中心部6bを打ち抜く際のトリミングプレス加工において、抜き位置に多少の誤差を生じたとしても、中心部6bの打ち抜きは、膨出部側縁を打ち抜くようになっていたため、全体としての相似的な誤差として表れることとなり、従つて内周縁が不整形になつたりバリが出たりすることがないものとなる。

尚、本発明は前記実施例に限定されないものであることは勿論であつて、車両用発電機に限定されず、電動モータのロータコア等にも実施することができるものである。その場合に、ティースは中心方向ではなく外径方向に突出することになるが、そのときには第4図に示す如くして本発明をそのまま実施することができる。また、ティースの先端膨出部6dの側縁の傾斜角度 $\alpha$ は、コーナ

一部がエッジ状になることを極力避けることからコア部径線Bに対して15〜45度とすることが好ましいがこれに限定されるものではなく、拡開角度は必要において適宜選択できるものであつて、要は、ティースの先端膨出部を、膨出する両側縁は、隣接ティースとの間におけるスロット部の先端膨出部対応部位を先端側ほど幅広となるよう拡開状に打ち抜いて形成し、先端縁は、上記膨出部側縁と鈍角を成す状態で円弧状に打ち抜いて形成するように構成したものであれば良いものである。

#### 〔作用効果〕

以上要するに、本発明は叙述の如く構成されたものであるから、スロット部を打ち抜くための金型には、ティース先端縁に対応した周方向に長い部位を設ける必要はなく、このため、金型の長寿命化を確実に計ることができる。しかもティースの先端膨出部は、側縁が隣接ティースとのスロット部の先端膨出部対応部位を先端側ほど幅広となるよう拡開状に打ち抜いて形成され、先端縁が上記膨出部側縁と鈍角を成す状態で打ち抜いて形成

- 7 -

されることとなり、この結果、膨出部の側縁と先端縁とのコーナー部は、二度の打ち抜きによつて形成されるものであつても、鈍角状態で打ち抜かれ、従つてコーナー部がエッジ状になつてしまう不具合を確実に防止することができて、コイルの巻装が円滑となる許りでなく、磁束分布を均一にし得て、不快な磁気音の発生を大いに軽減できることとなる。

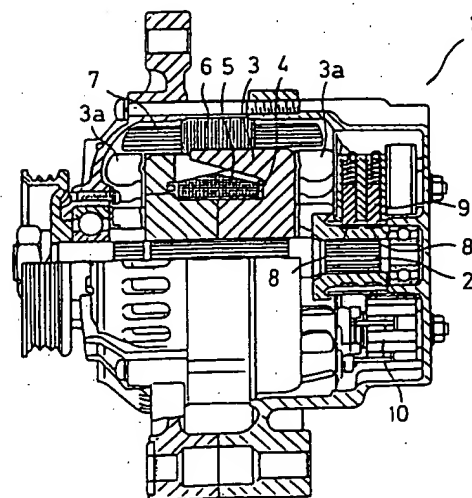
#### 4. 図面の簡単な説明

図面は、本発明に係る回転電機におけるコアのティース構造の実施例を示したものであつて、第1図は車両用発電機の断面側面図、第2図はティースの一部正面図、第3図はティースの加工手順を示す作用説明図、第4図はロータコアに実施した場合を示すティースの一部正面図、第5図A、Bは従来例を示す説明図である。

図中、1は発電機、6はステータコア、6aはスロット部、6bは中心部、6cはティース、6dは先端膨出部である。

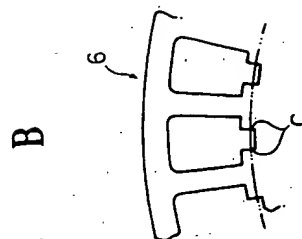
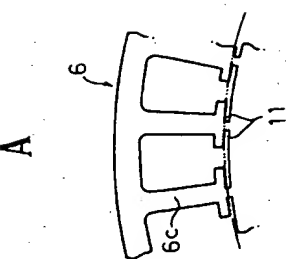
- 8 -

第1図

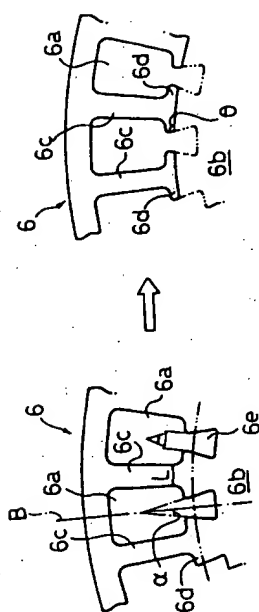


- 9 -

—191—

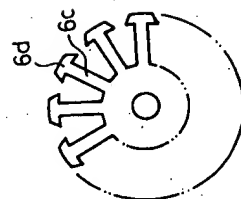


第 5 図



第 3 図

第 4 図



第 2 図

